

Test psicométricos: desarrollo de un software aplicando un modelo de calidad internacional

MORALES-OROZCO, David*†, GUTIÉRREZ-TORRES, Luis y VEGA-OLVERA, Gustavo

Instituto Tecnológico Superior del Sur de Guanajuato

Recibido Diciembre 29, 2015; Aceptado Marzo 10, 2016

Resumen

El presente trabajo describe la experiencia del desarrollo de un software para evaluaciones psicométricas y puesta en marcha, logrando tener de manera inmediata la información de los resultados de los aspirantes al ingresar al aspirar a la educación superior. Cuyo desarrollo se basó en un modelo iterativo incremental basado en el modelo internacional Madurez de la Capacidad Integrado para Desarrollo (CMMi-DEV) el cual asegura un nivel de calidad alto en el sistema ya que se contó con las mejores prácticas de desarrollo de software a nivel mundial para su desarrollo y en este proceso los alumnos que participaron en el proyecto pudieron generar competencias y mejorar otras en las distintas áreas de la ingeniería de software que les ayudarán a ser ingenieros en sistemas computacionales preparados para afrontar los retos que se presentan en la industria la cual cada vez es más competitiva.

Psicométricos, Software, Calidad

Abstract

This paper describes the experience of developing software for psychometric assessments and implementation, achieving immediately have information on the results of the candidates aspiring to enter higher education. Whose development was based on an incremental iterative model based on the Maturity international model Capacity Integrated Development (CMMi-DEV) which ensures a high level of quality in the system as it was counted with the best practices of software development worldwide for its development and in the process the students who participated in the project could generate skills and improve other in different areas of software engineering that will help them be engineers prepared computer systems to meet the challenges presented in the industry which ever is most competitive.

Psychometric, Software, Quality

Citación: MORALES-OROZCO, David, GUTIÉRREZ-TORRES, Luis y VEGA-OLVERA, Gustavo. Test psicométricos: desarrollo de un software aplicando un modelo de calidad internacional. Revista Administración y Finanzas. 2016, 3-6: 47-51

*Correspondencia del Autor: (correo electrónico: d.morales@itsur.edu.mx)

†Investigador contribuyendo como primer autor.

Introduction

El Centro de Desarrollo de Software (CDS) tiene la experiencia de haber desarrollado un número extenso de proyectos tanto para la industria privada local, para el propio tecnológico y para otros tecnológicos en el cual se han involucrado a alumnos en todas las fases del desarrollo de software y es de toda experiencia y de la implementación de modelos de calidad internacionales han permitido al CDS integrar a los estudiantes a un entorno donde se desarrollan proyectos de software que cumplen con las mejores prácticas internacionales pero siempre bajo el cobijo de profesores que los acompañan en todo el proceso de sus actividades, dándoles las competencias que necesitan para enfrentarse a un entorno cada vez más competitivo que ha opinión de los profesores que participan en el CDS los alumnos que participan en el centro tienen mejores competencias que los alumnos que solamente pasan por sus materias sin involucrase en este tipo de proyectos. Uno de los factores que mayor impacto tiene para que las empresas de desarrollo de software puedan ser competitivas a nivel internacional tiene que ver con la calidad de sus procesos de desarrollo de software que aplican y esta calidad es precisamente lo que da el modelo de CMMi-DEV ya que tiene un amplio compendio de las mejores prácticas para el desarrollo de software (Cuéllar, 2013) y con esto lo que se está logrando en el CDS es que los estudiantes estén en contacto directo con este modelo, para que lo conozcan (capacitación inicial) sepan cómo está adaptado a una empresa, que sigan los procesos que cumplen con estas buenas prácticas en el desarrollo de software llevándolos a tener experiencia con las practicas de desarrollo que los llevaran a poder ser competitivos globalmente y esta experiencia una vez que egresen la puedan transmitir a las empresas en las cuales inicien formalmente su vida laboral como ingenieros.

El objetivo del sistema es facilitar la aplicación de los test psicométricos para alumnos de nuevo ingreso y poder reunir de manera inmediata los resultados de todos los alumnos para ser consultada de manera eficaz por los docentes y directivos involucrados en el proceso de nuevo ingreso y lograr con esto que el proceso de inscripción se lleve de una manera más rápido que la que se lograba con el sistema anterior.

Este sistema contó con la participación de dos alumnos que hicieron sus prácticas profesionales en el CDS y también se tuvo la participación de tres profesores del mismo instituto este sistema y formó parte de los proyectos necesarios para que el centro logrará la acreditación del nivel 3 de CMMi-DEV.

Desarrollo del software

El desarrollo del sistema se llevó a cabo por iteraciones, comenzando con dos capacitaciones la primera en la metodología que se utiliza en el centro de desarrollo de software, con énfasis en las áreas del modelo que tienen mayor incidencia en los desarrolladores es decir la parte de ingeniería y otra capacitación en tecnologías de desarrollo que se utilizan en el CDS como es el uso de JQuery, ASP.NET, ADO.NET, C# y de buenas prácticas de programación como es arquitectura de capas, el uso de servicios web, documentar su código siguiendo un estándar, entre otros temas, las cuales son tecnologías que son demandas actualmente por las empresas en todo el mundo (Paul Titlow, 2013).

Uno de los principales objetivos del sistema es tener de manera ágil los resultados de las pruebas psicométricas que se apliquen las cuales se muestran en las figuras 1 y 2.

Figura 1 Pantalla Mostrar resultados individuales.
Fuente: Elaboración propia

En la figura 2 también se puede apreciar la funcionalidad de exportar los resultados a un formato de Excel, para que pueda ser tratado con esta herramienta todos los resultados y de esta manera extender la funcionalidad del sistema ya que al mandar toda la información de los resultados, ya en Excel se pueden generar algunos gráficos, y se pueden organizar los datos para conocer de una mejor manera a la población que se está integrando al tecnológico

Número de control	Nombre	Edad	Sexo	Carrera
25		25	M	INGENIERIA
25		25	M	INGENIERIA
25		25	M	INGENIERIA

Figura 2 Pantalla para mostrar concentrado de resultados.
Fuente: Elaboración propia

Durante todas las fases de desarrollo del sistema el líder técnico acompañó a los alumnos apoyándolos en todo momento lo cual implicó que en un principio el seguimiento fue muy puntual, llegando incluso el líder técnico a desarrollar la mayoría de los documentos y productos, y poco a poco se fue dando más libertad a los alumnos a medida que maduraban en sus competencias para el desarrollo de software de calidad, y fue tanta su mejora que al final de la última iteración ya ellos prácticamente no necesitaban tener al profesor (líder técnico) a su lado para hacer las cosas con calidad.

Las fases seguidas por cada iteración se describen a continuación.

Durante la fase de análisis la cual sirve para obtener los requerimientos los alumnos tuvieron la oportunidad de vivir de primera mano todo lo que implica modelar el negocio, poniendo en práctica y desarrollando las competencias vistas en la materia de ingeniería de software.

Posteriormente durante el diseño de alto nivel los alumnos apoyaron en el desarrollo de la arquitectura del sistema apoyando en la toma de decisiones con respecto a la arquitectura final del sistema, y es así como al seguir las buenas prácticas del modelo los alumnos ayudaron en la elaboración de la arquitectura, con lo que lograron tener una visión clara de lo que es desarrollar software real tomando en cuenta el uso que se le va a dar al sistema tomando en cuenta la cantidad de usuarios que usaran el sistema de forma concurrente, la cantidad de cambios que se esperan, etc.

Para el desarrollo lo cual es la parte medular de las actividades desarrolladas por los alumnos, se les pidió siguiendo las buenas prácticas de desarrollo de software que realizarán un diseño de bajo nivel a partir de la arquitectura definida para el sistema, y tomando en cuenta los casos de uso (requerimientos del sistema) y al finalizar realizar pruebas de unidad.

Para las pruebas del sistema se contó con una profesora encargada de guiar a los alumnos en el desarrollo de un conjunto de casos de prueba y posteriormente aplicar estos casos a los diferentes sistemas que se desarrollan entre ellos el PSICOTEST-ITSUR, adicionalmente el líder técnico implemento pruebas de estrés al sistema para verificar el correcto funcionamiento del sistema a una carga de trabajo de 150 usuarios simultáneos, tomando en cuenta que en 2013 y a la fecha se cuentan con aproximadamente 100 equipos de computo divididos en 5 aulas, en las que se pueden aplicar los test, en el desarrollo de estas pruebas se pusieron en práctica las competencias que se ven en la materia de fundamentos de ingeniería de software en la que se indica que existen pruebas que deben ser aplicadas al sistema, lo cual permitió a los alumnos desarrollar o pulir competencias que son de gran importancia en el desarrollo de software.

Resultados

El sistema para aplicación de test psicométricos "PSICOTEST-ITSUR" a marzo de 2016 se ha aplicado con éxito en los 3 últimos procesos de selección de alumnos de nuevo ingreso al Instituto Tecnológico Superior del Sur de Guanajuato los periodos de de evaluación han sido en enero 2015, junio 2015, y enero 2016.

En el desarrollo de la aplicación se involucraron a 4 docentes y a dos alumnos como lo muestra la tabla 1 en mayor detalle.

Tipo de involucrado	Rol / Funciones	Cantidad
Docente	Líder de Proyecto	1
Docente	Pruebas de Software	1
Docente	Líder de Técnico Analista Arquitecto	1
Docente	Validación Arquitectura	1
Alumno	Analistas/ Programadores	2
	Total	5

Tabla 1 Involucrados en el proyecto PSICOTEST-ITSUR. Fuente: Elaboración propia

Actualmente el 70% de los alumnos del ITSUR han sido evaluados por el sistema PSICOTEST-ITSUR.

El sistema al ser un sistema basado en web, está disponible en cualquier momento que se requiere aplicar un test, para hacer una actualización de los resultados, permitiendo al tutor tener información actualizada en caso de requerirlo.

Todas las actividades llevadas a cabo por los alumnos ponen en práctica las competencias desarrolladas en 6 materias de la carrera de ingeniería en sistemas computacionales, lo cual les permite tener en un semestre una práctica completa y real de lo que es el desarrollo de software con calidad para ver en detalle de 3 de las materias y unidades temáticas que aplicaron se puede ver la Tabla 2, las otras materias son Ingeniería de Software, Gestión de proyectos de software y taller de base de datos.

Materia:	Programación Orientada a Objetos.
Competencia:	Diseñar e implementar objetos de programación que permitan resolver situaciones reales y de ingeniería.
Unidades:	<ul style="list-style-type: none"> • Clases y objetos • Polimorfismo. Excepciones
Materia:	Tópicos Avanzados de Programación.

Competencia:	Desarrollar soluciones de software utilizando programación concurrente, programación de eventos, que soporte interfaz gráfica e incluya dispositivos móviles.
Unidades:	<ul style="list-style-type: none"> • Eventos • Interfaz grafica de Usuario • Componentes y librerías
Materia:	Programación Web.
Competencia:	Desarrollar aplicaciones web que involucre lenguajes de marcas, de presentación, del lado del cliente, del lado del servidor, con la integración de servicios web.
Unidades:	<ul style="list-style-type: none"> • Lenguaje de marcado • Lenguaje de presentación • Prog. del lado del cliente. • Prog. del lado del servidor. • Servicios web.

Tabla 2 Relación de Competencias por Asignaturas.
Fuente: *Elaboración propia*

Agradecimiento

A los estudiantes que son el motivo de la superación de un docente.

Conclusiones

Se logró simplificar el proceso de evaluación de test psicométricos, debido a que anteriormente se tenía que hacer que todos los involucrados pasaran a cada una de las computadoras donde se aplicaba el test a tomar por medio de una memoria USB los resultados, y posteriormente subir los resultados al sistema de tutorías del ITSUR, ahora este proceso se realiza de forma inmediata por el sistema. Adicionalmente esto ha permitido que durante la aplicación de los test el personal inmediatamente pueda consultar los resultados de los mismos.

Se puede mejorar la capacitación inicial de los alumnos, al dar más énfasis en cómo se relacionan los diferentes roles y procesos que se ven envueltos en el desarrollo del sistema, para que tarden menos en conocer como se relacionan todas las actividades que ellos realizan para al final tener un software funcional con calidad. Se demostró que los alumnos pueden involucrarse en todo el proceso de desarrollo de software, con excelentes resultados y adicionalmente pueden practicar de manera directa los contenidos de 6 materias en un solo semestre, esto les ayudo a tener un entendimiento puntual acerca de lo que es la ingeniería de software en proyectos.

Todo lo aprendido y practicado por los alumnos durante su estancia en el centro de desarrollo de software del ITSUR los prepara para afrontar los retos globales que se tendrán que enfrentar al crear sus propias empresas de desarrollo de software o al ingresar a una empresa, ya que no muchos alumnos al finalizar su formación pueden decir que en su curriculum tienen ya la experiencia de haber participado en el desarrollado de un software con estándares internacionales.

Referencias

- Cuéllar, M. C. (2013). Los desafíos de las empresas de software frente a la globalización. *Revista de Ingeniería*, 86-90.
- Paul Titlow, J. (9 de Abril de 2013). readwrite. Recuperado el 13 de Abril de 2016, de readwrite.com/2013/04/09/15-programming-skills-most-covered-by-employers/